# FUTURO

**Las ciudades constituyen, de muchas maneras, el comienzo de la historia del hombre. Desde el comienzo ha habido, ciertamente, dos tendencias opuestas, a saber, una: "Incorpórese a la concurrencia", otra: "Aléjese de todo o la vuelta a la naturaleza". A pesar de la coexistencia de ambas tendencias a través de los tiempos, desde el siglo XIII en adelante ha sido la primera la que ha tomado la delantera. La industrialización y la red de ferrocarriles hicieron posible la aparición de la primera metrópolis moderna tal como la conocemos hoy día, esto es, Londres, siguiéndole poco después París y la conurbación de Nueva York. Puede decirse que existe oscuramente en la mente colectiva una asociación entre las grandes ciudades y la fatalidad, cierta manifestación de maldición bíblica. Sodoma, Gomorra y Babilonia, fuego y peste, alimentaron el mito y acentuaron dramáticamente la vulnerabilidad de la gran ciudad.**




## Metrópolis

# EL LUGAR MAS PELIGROSO DE LA TIERRA

Por Juan Manuel Borthagaray

## El enigma de las ciudades

# ¿DONDE TODO SE CON

No es quizá sabido por muchos europeos (y la ocasión del quinto centenario del "descubrimiento" de Colón es buena para ello) que cuando Cortés atravesó la cadena de sierras rodeando Tenochtitlán clavó la vista con temor reverente sobre los remates dorados que brillaban bajo la luz del sol de una ciudad varias veces el tamaño de París, su equivalente europea (no había contaminación de la atmósfera en aquella época).

Varias veces su extensión; su riqueza mejor organizada, con un mejor saneamiento, y (como la Historia acabaría contando) también varias veces tan vulnerable como aquélla.

### REACCIONES A METROPOLIS

La consolidación y expansión no prevista de Londres y Nueva York hicieron aparecer a los renegados urbanos Ruskin, Morris, Olmsted y Howard que predicaron contra la máquina y las grandes ciudades.

Los parques urbanos fueron su herencia más valiosa; en cambio, su excedente menos deseado fue Los Angeles, la pesadilla de 300 km de largo por 150 km de ancho constituida en Metrópolis "ciudad jardín".

El suyo fue el canto del cisne en la fantasía "vuelta a los viejos tiempos". Paradójicamente, como el movimiento "vuelta a la naturaleza" coincidió con el desarrollo del transporte automotor, provocó por consiguiente una polución incontrolable.

Los Angeles, ciudad de México y Santiago de Chile representan algunos de los casos más dramáticos de pérdida de visibilidad de la bóveda celeste y alteraciones orgánicas en ojos, pulmones y garganta.

La comunicación tecnológica por sonido e imagen mediante artefactos ha permitido realizar esfuerzos hacia una descentralización, pero el resultado ha sido un sustituto insatisfactorio al contacto personal, cara a cara.

Razones económicas y sociales (y quién sabe qué) han hecho que hasta el presente la alta y baja mar de los flujos "incorporarse a la concurrencia" y "alejarse de todo" dejan más y más gente abandonada en las orillas de la playa metropolitana.

### METROPOLIS Y EL MOVIMIENTO MODERNO

Frank Lloyd Wright en EE.UU. y Le Corbusier en Europa simbolizan antípodas dentro del Movimiento Moderno en arquitectura y urbanismo que los reconoce como sus fundadores más significativos.

Sin embargo, ambos predicaron, desde distintos puntos de vista, que la Metrópolis moderna estaba toda mal.

Wright abogó por la ciudad democrática "usoniana" hecha posible por el automóvil, una suerte de utopía urbana del "hogar en la pradera" de los cowboys. Feliz de él, que no alcanzó a ver la ciudad de Los Angeles en 1990.

Le Corbusier aborrecía Metrópolis como una "mancha de aceite" amorfa, monstruosa, irracional y caótica extendiéndose locamente, de modo que proclamó la necesidad de un "orden" apolíneo. Propuso cirugía urbana mayor en las ciudades existentes, por ejemplo París, en una forma que puede ser comparada a la de un cirujano que amputa seis de los ocho tentáculos de un pulpo, de modo que su estructura alcance un orden clásico. Aquel tipo de orden fue construido desde cero en Brasilia, y concedamos que los resultados son decepcionantes en muchos aspectos.

Lo dicho no propone ridiculizar setenta años después a los dos mayores espíritus del Movimiento Moderno, sino acentuar el concepto que el certificado de defunción de Metrópolis, varias veces anunciado, ha sido prematuro. Por el contrario, la cantidad de seres humanos habitando en Metrópolis, tanto en términos relativos como en porcentajes, ha tenido en las dos últimas décadas un crecimiento dramático.

Desde el punto de vista de 1992 la metropolarización parece irreversible. La cantidad de ciudades pobladas por más de diez millones de habitantes está también en aumento. Londres y Nueva York crecieron en función de las maravillas tecnológicas correspondientes a las economías más desarrolladas de su época. Por consiguiente, el transporte, saneamiento, administración y servicios generales podían ser propuestos a niveles de desarrollo acordes con ello.

Hoy día, muchas de las Metrópolis existentes y vaticinadas están en el Tercer Mundo, en condiciones menos que aceptables.

Aun países nórdicos desarrollados como Suecia y Canadá ven a sus campos y ciudades menores despoblarse en beneficio de sus grandes ciudades, debido a la atracción que éstas ejercen. El territorio alguna vez soñado como colonizado por radicación de población está siendo reemplazado por territorios en que se extraen recursos a través de megamaquinarias servidas por dotaciones móviles, bastante semejantes a las plataformas marítimas de extracción de petróleo.

Tal como se perciben las cosas actualmente, tenemos razones valederas para pensar que Metrópolis no sólo está aquí para perdurar sino que está destinada a convertirse en forma creciente en la manera de asentamiento predominante del hombre.

Pero si Metrópolis no va a desaparecer como anunciaron Wright y Le Corbusier la pregunta es: ¿qué sabemos acerca de ella?

Es también una pregunta que debe conducir a una respuesta serena, lejos de favorecer una visión retrospectiva (70 años después) basada en Le Corbusier y Wright, es un llamado a la modestia. Debemos saber, no sólo ser espectadores. La alternativa es un viaje irresponsable hacia la catástrofe. Metrópolis es el lugar más peligroso del planeta. Comparados con ella, los volcanes, terremotos e inundaciones no son nada. En último análisis, Metrópolis es la razón real por la cual los volcanes, terremotos e inundaciones son peligrosos.

### METROPOLIS Y RIESGO

Metrópolis es la mayor concentración de población, edificios, riquezas y artefactos sobre la tierra. Como es la mayor concentración de todo, es asimismo la mayor concentración de riesgo.

Una disputa en un bar de pueblo puede producir la muerte de alguna persona. La furia social en Los Angeles es un cataclismo.

Explosiones atómicas en Nevada o Siberia pueden ser peligrosas en términos de equilibrio planetario. En Hiroshima y Nagasaki fueron fatales, una de las tragedias más desastrosas de la historia de la humanidad.

La pesadilla de un impacto de bomba H sobre Nueva York, París, México o Calcuta no es enteramente imposible, aun después del fin de la Guerra Fría. Chantajes o terroris-mos nucleares pueden no sólo ser hechos peluznantes salidos de un cuento de Jam Bond, traídos de los cabellos sino una po bilidad actual.

Cuan mal preparados estamos para e frentar esta categoría de sucesos tremebu dos fue revelado durante el apagón prod cido hace algunos años en la costa Este Estados Unidos.

Aun para catástrofes relativamente "m nores" nuestras defensas civiles no respo den. Prueba de ello fue la explosión terr rista en la embajada de Israel en Buen Aires.

El conocimiento científico sobre Metróp lis es urgentemente requerido, no sólo deb do a posibles catástrofes súbitas, sino tan bién por posibles catástrofes en gestación, la formación gradual de catástrofes, esto catástrofe en proceso.

La vida metropolitana con saneamien deficiente, con riesgos de inundación, con término en la disponibilidad de agua dul que está haciendo tic-tac como una bom de tiempo, ¿es o no es un mayor, quizás mayor desafío científico de nuestro tiemp ¿Es o no es un problema mayor en términ de felicidad humana o aun supervivencia

### METROPOLIS Y CAOS

Metrópolis no es caos, sino una forn muy compleja de orden, que hemos categ rizado como caos porque no hemos teni medios para comprenderlo, ni instrument para manejarlo.

Metrópolis no es caos, sino una clase e pecial de organismo que debe ser abordad con instrumentos mentales y materiales an logos a su naturaleza, no sea que caigam nuevamente en el síndrome quirúrgico d pulpo imaginario.

A través de lo poco que sabemos y nuestra capacidad reducida para manej Metrópolis, existe un aspecto que algun personas, este autor incluido, creen pued constituir una linterna para guiarnos en l laberintos de Metrópolis, a través de send que ayuden a conformar ese conocimien necesario.

Nos referimos a *redes*. Las redes son e pecíficamente típicas de Metrópolis, const tuyen la estructura de Metrópolis, conduc los flujos metabólicos de Metrópolis, el pr ceso constante de intercambio con el ento no.

Metrópolis devora, asimila y expele de de y al entorno recursos tanto renovables c mo no renovables, sustancias materiales no materiales. ¿Acaso no deberíamos trat de medir, controlar y obtener más inform ción sobre este proceso? Estructura y met bolismo, ¿no son acaso las primeras pregu tas que se hacen con referencia a la compre sión científica de organismo? Actualmen tenemos un instrumento con capacidad p ra crear modelos en base a Metrópolis en fo ma apta para tratar cuestiones "si por ve tura" que constituyen la base de los exper mentos científicos. Estos instrumentos so los Sistemas de Información Científica (Ge graphic Information Systems) hechos pos bles por la Computación Gráfica.

Son capaces de manejar no sólo bases d datos espaciales y gráficos de modo de cre modelos de datos físico-estáticos, sino tan bién simular flujos, esto es, metabolismo

### UNA RED DE LABORATORIOS METROPOLITANOS

Quizás el resultado más interesante d Proyecto LAND-5 (un centro de creaci asistida por computadoras en la Facultad Buenos Aires) sea Centro de Informaci Metropolitana (CIM) que constituye el e tablecimiento de un Sistema de Informaci Geográfica referente a los 3800 kilómetr cuadrados y 12 millones de habitantes Area Metropolitana de Buenos Aires. autor se siente honrado en anunciar que CIM ha adquirido impulso y tiene vi

# LA GUERRA DE LOS SATELITES

El alfombrado cubre desde la misma puerta de calle toda la planta baja, trepa las escaleras descubriendo un enorme Goliat muerto de un hondazo certero en el ojo por David y se explaya por el primer piso del palacete de Barrio Norte, donde Oscar Okunis, abogado argentino con sólidos contactos en la comunidad financiera internacional, y presidente de Satélites Argentinos de Comunicaciones S.A., tiene su mesa de trabajo. Un Movicom reposa entre innumerables carpetas de la International Satellite Corp, el primer consorcio ruso-norteamericano post Guerra Fría que en estos días participa del concurso público nacional e internacional para la provisión, instalación y explotación de los satélites domésticos de comunicaciones Nahuel I y II.

Nadie podría imaginar que el representante en la Argentina de ISC, formada por las empresas más importantes de las dos superpotencias, como son McDonnell Douglas, GTE, Harris y PSC por Estados Unidos —sólo McDonnell Douglas tiene una facturación anual de más de 65 mil millones de dólares—, y Energía-Maraton-Soyuz, NPO Astra, Asociación Energía-MIR y el buró de diseño Salyut por la Federación Rusa, hubiese sido voluntario condecorado en la guerra de Malvinas.

—Si bien para la explotación del satélite doméstico han comprado pliegos nueve compañías, hay que tener presente que en el mundo espacial existen sólo cuatro lanzadores. Un satélite se compone de tres partes: la carrocería con la carga útil para transmitir, las estaciones de control más las antenas terrestres, y el lanzamiento. Este último es lo más complejo de todo el andamiaje satelital, sea de comunicaciones u otro tipo de actividades espaciales. Los cuatro lanzadores a nivel mundial son: Arian, de Francia; McDonnell Douglas, de Estados Unidos; la Federación Rusa; y China, pero sin potencial para colocar en órbita un satélite de comunicaciones porque el mayor peso que pueden elevar es de 1100 kilos, cuando para este tipo de servicios se precisa como mínimo un aparato de 1680 kilos. Tenemos conocimiento, además de que Arian sufrió una demora de 18 meses en sus lanzamientos por desperfectos técnicos. Esto postergaría hasta 1996 el lanzamiento del satélite argentino en función de otros pedidos anteriores de colocación en órbita de otros satélites, y dado que esta tarea requiere siempre de un lapso importante de tiempo para la puesta a punto de la tecnología específica.

—*¿Cuáles son las características salientes del sistema satelital que ustedes proponen?*

—La parte rusa se haría cargo de la cohetería, el lanzamiento y el satélite; y la parte estadounidense se hará cargo de todas las operaciones e instalaciones terrestres. El lanzamiento sería el Protón, que tiene un 98 por ciento de efectividad, un verdadero record. El satélite pesa 2800 kilos y su vida útil y tecnología en antenas espaciales son excelentes. Mientras más grandes son las antenas del satélite, mayor es su poder de transmisión y menores los costos terrestres requeridos. El satélite puede ser operado desde una estación pequeña y las antenas pueden tener apenas dos metros y medio de diámetro en tierra. Además, hay algo muy importante que es la amplitud de banda, cada transponder ruso utiliza 72 megawatts, el doble de capacidad que los europeos, de 36 megawatts, y cuyos satélites sólo pesan entre 1800 y 2000 kilos.

—*¿A quiénes consideran como principales competidores?*

—Al consorcio DASA, formado por franceses, alemanes e italianos.

—*¿En cuánto valuaron el proyecto Nahuel I?*

—Oscila entre los 150 y los 300 millones de dólares según la sofisticación aérea y terrestre. Pero la inversión total con las redes de tierra podría alcanzar los 1500 millones de dólares.

—*¿Cuál es el alcance y el beneficio estimado?*

—El Nahuel I cubriría el MERCOSUR, pero no existe un estudio de marketing sobre el consumo potencial de las facilidades satelitales. Al conectarlo con otros dos satélites rusos que ya están en órbita, la Argentina se transformaría en un centro de comunicaciones internacionales.

## El enigma de las ciudades

# ¿DONDE TODO SE CONCENTRA

No es quizá sabido por muchos europeos (y la ocasión del quinto centenario del "descubrimiento" de Colón es buena para ello) que cuando Cortés atravesó la cadena de sierras rodeando Tenochtitlán clavó la vista con temor reverente sobre los remates dorados que brillaban bajo la luz del sol de una ciudad varias veces el tamaño de París, su equivalente europea (no había contaminación de la atmósfera en aquella época).

Varias veces su extensión; su riqueza mejor organizada, con un mejor saneamiento, y (como la Historia acabaría contando) también varias veces tan vulnerable como aquélla.

### REACCIONES A METROPOLIS

La consolidación y expansión no prevista de Londres y Nueva York hicieron aparecer a los renegados urbanos Ruskin, Morris, Olmsted y Howard que predicaron contra la máquina y las grandes ciudades.

Los parques urbanos fueron su herencia más valiosa; en cambio, su excedente menos deseado fue Los Angeles, la pesadilla de 300 km de largo por 150 km de ancho constituida en Metrópolis "ciudad jardín".

El suyo fue el canto del cisne en la fantasía "vuelta a los viejos tiempos". Paradójicamente, como el movimiento "vuelta a la naturaleza" coincidió con el desarrollo del transporte automotor, provocó por consiguiente una polución incontrolable.

Los Angeles, ciudad de México y Santiago de Chile representan algunos de los casos más dramáticos de pérdida de visibilidad de la bóveda celeste y alteraciones orgánicas en ojos, pulmones y garganta.

La comunicación tecnológica por sonido e imagen mediante artefactos ha permitido realizar esfuerzos hacia una descentralización, pero el resultado ha sido un sustituto insatisfactorio al contacto personal, cara a cara.

Razones económicas y sociales (y quién sabe qué) han hecho que hasta el presente la alta y baja mar de los flujos "incorporarse a la concurrencia" y "alejarse de todo" dejan más y más gente abandonada en las orillas de la playa metropolitana.

### METROPOLIS Y EL MOVIMIENTO MODERNO

Frank Lloyd Wright en EE.UU. y Le Corbusier en Europa simbolizan antípodas dentro del Movimiento Moderno en arquitectura y urbanismo que los reconoce como sus fundadores más significativos.

Sin embargo, ambos predicaron, desde distintos puntos de vista, que la Metrópolis moderna estaba toda mal.

Wright abogó por la ciudad democrática "usoniana" hecha posible por el automóvil, una suerte de utopía urbana del "hogar en la pradera" de los cowboys. Feliz de él, que no alcanzó a ver la ciudad de Los Angeles en 1990.

Le Corbusier aborrecía Metrópolis como una "mancha de aceite" amorfa, monstruosa, irracional y caótica extendiéndose locamente, de modo que proclamó la necesidad de un "orden" apolíneo. Propuso cirugía urbana mayor en las ciudades existentes, por ejemplo París, en una forma que puede ser comparada a la de un cirujano que amputa seis de los ocho tentáculos de un pulpo, de modo que su estructura alcance un orden clásico. Aquel tipo de orden fue construido desde cero en Brasilia, y concedamos que los resultados son decepcionantes en muchos aspectos.

Lo dicho no propone ridiculizar setenta años después a los dos mayores espíritus del Movimiento Moderno, sino acentuar el concepto que el certificado de defunción de Metrópolis, varias veces anunciado, ha sido prematuro. Por el contrario, la cantidad de seres humanos habitando en Metrópolis, tanto en términos relativos como en porcentajes, ha tenido en las dos últimas décadas un crecimiento dramático.

Desde el punto de vista de 1992 la metropolarización parece irreversible. La cantidad de ciudades pobladas por más de diez millones de habitantes está también en aumento. Londres y Nueva York crecieron en función de las maravillas tecnológicas correspondientes a las economías más desarrolladas de su época. Por consiguiente, el transporte, saneamiento, administración y servicios generales podían ser propuestos a niveles de desarrollo acordes con ello.

Hoy día, muchas de las Metrópolis existentes y vaticinadas están en el Tercer Mundo, en condiciones menos que aceptables.

Aun países nórdicos desarrollados como Suecia y Canadá ven a sus campos y ciudades menores despoblarse en beneficio de sus grandes ciudades, debido a la atracción que éstas ejercen. El territorio alguna vez soñado como colonizado por radicación de población está siendo reemplazado por territorios en que se extraen recursos a través de megamaquinarias servidas por dotaciones móviles, bastante semejantes a las plataformas marítimas de extracción de petróleo.

Tal como se perciben las cosas actualmente, tenemos razones valederas para pensar que Metrópolis no sólo está aquí para perdurar sino que está destinada a convertirse en forma creciente en la manera de asentamiento predominante del hombre.

Pero si Metrópolis no va a desaparecer como anunciaron Wright y Le Corbusier la pregunta es: ¿qué sabemos acerca de ella?

Es también una pregunta que debe conducir a una respuesta serena, lejos de favorecer una visión retrospectiva (70 años después) basada en Le Corbusier y Wright, es un llamado a la modestia. Debemos saber, no sólo ser espectadores. La alternativa es un viaje irresponsable hacia la catástrofe. Metrópolis es el lugar más peligroso del planeta. Comparados con ella, los volcanes, terremotos e inundaciones no son nada. En último análisis, Metrópolis es la razón real por la cual los volcanes, terremotos e inundaciones son peligrosos.

### METROPOLIS Y RIESGO

Metrópolis es la mayor concentración de población, edificios, riquezas y artefactos sobre la tierra. Como es la mayor concentración de todo, es asimismo la mayor concentración de riesgo.

Una disputa en un bar de pueblo puede producir la muerte de alguna persona. La furia social en Los Angeles es un cataclismo.

Explosiones atómicas en Nevada o Siberia pueden ser peligrosas en términos de equilibrio planetario. En Hiroshima y Nagasaki fueron fatales, una de las tragedias más desastrosas de la historia de la humanidad.

La pesadilla de un impacto de bomba H sobre Nueva York, París, México o Calcuta no es enteramente imposible, aun después del fin de la Guerra Fría. Chantajes o terrorismos nucleares pueden no sólo ser hechos espeluznantes salidos de un cuento de James Bond, traídos de los cabellos sino una posibilidad actual.

Cuan mal preparados estamos para enfrentar esta categoría de sucesos tremebundos fue revelado durante el apagón producido hace algunos años en la costa Este de Estados Unidos.

Aun para catástrofes relativamente "menores" nuestras defensas civiles no responden. Prueba de ello fue la explosión terrorista en la embajada de Israel en Buenos Aires.

El conocimiento científico sobre Metrópolis es urgentemente requerido, no sólo debido a posibles catástrofes súbitas, sino también por posibles catástrofes en gestación, o la formación gradual de catástrofes, esto es, catástrofe en proceso.

La vida metropolitana con saneamiento deficiente, con riesgos de inundación, con un término en la disponibilidad de agua dulce que está haciendo tic-tac como una bomba de tiempo, ¿es o no es un mayor, quizás el mayor desafío científico de nuestro tiempo? ¿Es o no es un problema mayor en términos de felicidad humana o aun supervivencia?

### METROPOLIS Y CAOS

Metrópolis no es caos, sino una forma muy compleja de orden, que hemos categorizado como caos porque no hemos tenido medios para comprenderlo, ni instrumentos para manejarlo.

Metrópolis no es caos, sino una clase especial de organismo que debe ser abordado con instrumentos mentales y materiales análogos a su naturaleza, no sea que caigamos nuevamente en el síndrome quirúrgico del pulpo imaginario.

A través de lo poco que sabemos y de nuestra capacidad reducida para manejar Metrópolis, existe un aspecto que algunas personas, este autor incluido, creen pueda constituir una linterna para guiarnos en los laberintos de Metrópolis, a través de sendas que ayuden a conformar ese conocimiento necesario.

Nos referimos a *redes*. Las redes son específicamente típicas de Metrópolis, constituyen la estructura de Metrópolis, conducen los flujos metabólicos de Metrópolis, el proceso constante de intercambio con el entorno.

Metrópolis devora, asimila y expele desde y al entorno recursos tanto renovables como no renovables, sustancias materiales y no materiales. ¿Acaso no deberíamos tratar de medir, controlar y obtener más información sobre este proceso? Estructura y metabolismo, ¿no son acaso las primeras preguntas que se hacen con referencia a la comprensión científica de organismo? Actualmente tenemos un instrumento con capacidad para crear modelos en base a Metrópolis en forma apta para tratar cuestiones "si por ventura" que constituyen la base de los experimentos científicos. Estos instrumentos son los Sistemas de Información Científica (Geographic Information Systems) hechos posibles por la Computación Gráfica.

Son capaces de manejar no sólo bases de datos espaciales y gráficos de modo de crear modelos de datos físico-estáticos, sino también simular flujos, esto es, metabolismo.

### UNA RED DE LABORATORIOS METROPOLITANOS

Quizás el resultado más interesante del Proyecto LAND-5 (un centro de creación asistida por computadoras en la Facultad de Buenos Aires) sea Centro de Información Metropolitana (CIM) que constituye el establecimiento de un Sistema de Información Geográfica referente a los 3800 kilómetros cuadrados y 12 millones de habitantes del Area Metropolitana de Buenos Aires. El autor se siente honrado en anunciar que el CIM ha adquirido impulso y tiene vida propia al concluir el programa LAND-5. Ahora el desafío es crear una red de laboratorios de computación gráfica que, en varios países y continentes están generando bases de datos geográficos y dinámicos sobre sus ciudades. Una red de cooperación, intercambio de conocimiento y de experiencia y sobre todo personas, ya que sabemos que la amistad es el sine qua non de la cooperación. Esta red puede ser tan consolidada como queramos hoy día a fin de tratar de crear los fundamentos de un conocimiento sobre Metrópolis.

Como presidente del World Laboratory, el profesor Zichichi acentuó acertadamente en su Asamblea General de 1991 que los fractales no son aún hoy más que un juego de laboratorio. Ni más ni menos, éste era precisamente el mensaje que el profesor Zichichi quería transmitirnos, al hacernos recordar que los rayos láser fueron, apenas ayer, también juegos de laboratorio.

Los fractales nos enseñan hoy que la frontera entre caos y orden es móvil, siendo constantemente modificada por una revolución también constante de la mente humana actuando con instrumentos más actualizados y poderosos. Están haciéndonos percibir que caos es una palabra usada para cubrir convenientemente toda forma de orden no entendible como quien figurativamente abre el paraguas en caso de duda.

Una reflexión sobre los fractales puede darnos una señal poética útil para penetrar en el aparente caos de Metrópolis.

Un paso en esta dirección será la reunión a realizarse en Buenos Aires en octubre de 1992. Dicha reunión estará constituida por estudiosos y administradores urbanos provenientes de nuestro país, Austria, Brasil, Canadá, EE.UU., Francia, Marruecos y Suiza que están trabajando actualmente en análisis de redes de todo tipo según distintos puntos de vista profesionales, en un espectro que va desde la ingeniería civil a la ciencia económica y social.

Esperamos que puntos de vista diversos así como también los estudios de distintos casos urbanos sean aptos para ofrecer una visión más rica de Metrópolis. Intentaremos tormentas de ideas sobre métodos de observación, de reflexión y planteo de dudas, como también de experimentar con redes metropolitanas. Como clausura y seminario final de la Fase 2 del LAND-5, esperemos que sea un promisorio y nuevo comienzo en un campo de conocimiento por cierto de mucha necesidad actual.

** Decano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Coordinador del World Laboratory en la Argentina. Area de Prensa. CEU-FADU-UBA.*

# LA GUERRA DE LOS SATELITES

El alfombrado cubre desde la misma puerta de calle toda la planta baja, trepa las escaleras descubriendo un enorme Goliat muerto de un hondazo certero en el ojo por David y se explaya por el primer piso del palacete de Barrio Norte, donde Oscar Okunis, abogado argentino con sólidos contactos en la comunidad financiera internacional, y presidente de Satélites Argentinos de Comunicaciones S.A., tiene su mesa de trabajo. Un Movicom reposa entre innumerables carpetas de la International Satellite Corp, el primer consorcio ruso-norteamericano post Guerra Fría que en estos días participa del concurso público nacional e internacional para la provisión, instalación y explotación de los satélites domésticos de comunicaciones Nahuel I y II.

Nadie podría imaginar que el representante en la Argentina de ISC, formada por las empresas más importantes de las dos superpotencias, como son McDonnell Douglas, GTE, Harris y PSC por Estados Unidos —sólo McDonnell Douglas tiene una facturación anual de más de 65 mil millones de dólares—, y Energía-Maraton-Soyuz, NPO Astra, Asociación Energía-MIR y el buró de diseño Salyut por la Federación Rusa, hubiese sido voluntario condecorado en la guerra de Malvinas.

—Si bien para la explotación del satélite doméstico han comprado pliegos nueve compañías, hay que tener presente que en el mundo espacial existen sólo cuatro lanzadores. Un satélite se compone de tres partes: la carrocería con la carga útil para transmitir, las estaciones de control más las antenas terrestres, y el lanzamiento. Este último es lo más complejo de todo el andamiaje satelital, sea de comunicaciones u otro tipo de actividades espaciales. Los cuatro lanzadores a nivel mundial son: Arian, de Francia; McDonnell Douglas, de Estados Unidos; la Federación Rusa; y China, pero sin potencial para colocar en órbita un satélite de comunicaciones porque el mayor peso que pueden elevar es de 1100 kilos, cuando para este tipo de servicios se precisa como mínimo un aparato de 1680 kilos. Tenemos conocimiento, además de que Arian sufrió una demora de 18 meses en sus lanzamientos por desperfectos técnicos. Esto postergaría hasta 1996 el lanzamiento del satélite argentino en función de otros pedidos anteriores de colocación en órbita de otros satélites, y dado que esta tarea requiere siempre de un lapso importante de tiempo para la puesta a punto de la tecnología específica.

—*¿Cuáles son las características salientes del sistema satelital que ustedes proponen?*

—La parte rusa se haría cargo de la cohetería, el lanzamiento y el satélite; y la parte estadounidense se hará cargo de todas las operaciones e instalaciones terrestres. El lanzamiento sería el Protón, que tiene un 98 por ciento de efectividad, un verdadero record. El satélite pesa 2800 kilos y su vida útil y tecnología en antenas espaciales son excelentes. Mientras más grandes son las antenas del satélite, mayor es su poder de transmisión y menores los costos terrestres requeridos. El satélite puede ser operado desde una estación pequeña y las antenas pueden tener apenas dos metros y medio de diámetro en tierra. Además, hay algo muy importante que es la amplitud de banda, cada transponder ruso utiliza 72 megawatts, el doble de capacidad que los europeos, de 36 megawatts, y cuyos satélites sólo pesan entre 1800 y 2000 kilos.

—*¿A quiénes consideran como principales competidores?*

—Al consorcio DASA, formado por franceses, alemanes e italianos.

—*¿En cuánto valuaron el proyecto Nahuel I?*

—Oscila entre los 150 y los 300 millones de dólares según la sofisticación aérea y terrestre. Pero la inversión total con las redes de tierra podría alcanzar los 1500 millones de dólares.

—*¿Cuál es el alcance y el beneficio estimado?*

—El Nahuel I cubriría el MERCOSUR, pero no existe un estudio de marketing sobre el consumo potencial de las facilidades satelitales. Al conectarlo con otros dos satélites rusos que ya están en órbita, la Argentina se transformaría en un centro de comunicaciones internacionales.

## Congreso de Somatoterapia

# PARA PONER EL CUERPO

Del 11 al 15 de setiembre próximos se realizará en el Centro Cultural San Martín el Cuarto Congreso Internacional de Somatoterapia: "La comunicación y el cuerpo". Participarán terapeutas de la actividad corporal (Bioenergética, Psicomotricidad, Biodinámica Emotiva, Eutonía, Yoga), del Psicodrama, Gestalt, Hipnoterapia, Psicología Transpersonal y Programación Neurolingüística, con el objetivo de discutir y actualizar los aportes que desde cada uno de estos campos se están realizando con la inclusión de lo corporal en el proceso psicoterapéutico.

Organizado por la International Association on Somatoterapia (IAS) y el Instituto de Somatoterapia Latinoamericano; y auspiciado por Cuadernos de Psicomotricidad y Educación Especial, y **Página/12**, el evento tendrá por expositores a destacados científicos como los doctores Federico Navarro (Brasil-Italia), Richard Meyer (Francia), Radhouane Mhiri (Túnez), y Han Bin (China), junto a argentinos de la talla de Eduardo "Tato" Pavlosky, entre otros.

Si bien las técnicas corporales tienen antecedentes milenarios, fue a partir de la década del sesenta y del movimiento de contracultura en Estados Unidos que el hombre occidental retomó la senda del conocimiento integral. Científicos como Moreno, Reich, Frenczi y Shultz habían incursionado en este terreno pero faltaba el impulso de la demanda social para aglutinar a las somatoterapias en un nuevo paradigma científico. "Apuntamos a integrar lo corporal con lo racional. La comunicación es en un 55 por ciento no verbal, en un 38 por ciento una cuestión de tonos, y sólo en un 5 por ciento información verbalizada. Por eso rescatamos al cuerpo vivencial y emocional desde donde uno percibe y siente al mundo. Una buena parte de las respuestas a los interrogantes del hombre posmoderno se encuentran en ese cuerpo, que ha sido muy negado por nuestra formación judeo-cristiana", explica el profesor Luis Franco, presidente de la IAS.

Así, las somatoterapias se han visto enriquecidas por todas las artes de cuerpo presente, tal el caso del psicodrama que surgió del teatro, el mimo, la danza, la música, el cine, el video, la plástica, la educación física y las técnicas orientales. Una multiplicidad de enfoques y combinaciones que permiten a los terapeutas nuevas formas de abordar lo inconciente y los problemas del hombre actual: los malestares psicofísicos por ansiedad que se manifiestan con el insomnio, la fatiga, los problemas digestivos, las disfunciones sexuales, las contracturas musculares, las cefaleas, las artritis, las jaquecas, los trastornos mentales y menstruales y los problemas de piel, entre muchos otros.

"El trabajo somatoterapéutico es eficaz porque al individuo se le enseña a ser su propio médico sanador, al tomar conciencia de que posee un aparato cardiovascular y respiratorio diseñado para estar en movimiento. El sedentarismo como forma de vida y más aún el sedentarismo emocional son los que conducen a las disfunciones, a rechazar los estímulos del medio y no fluir libremente. Estos son los resultados de intentar controlar con la razón omnipotente todos los aspectos de la vida", sostiene Eliseo Rey, representante en la Argentina de la IAS.

"El cuerpo como envase es también un signo de omnipotencia. Al final de este camino errado, muchas veces se encuentra el flagelo de la droga. Cuando las personas no pueden sostener la imagen de sí mismas que han internalizado, recurren a los anabólicos en el caso de quienes han hecho grandes desarrollos musculares, o a la cocaína como euforizante, manteniendo su real naturaleza reprimida a través del sedentarismo emocional. También puede darse el caso de quienes convierten al sexo en una droga más, poseyendo un cuerpo como si fuese un objeto, y no como un encuentro con el otro donde ambos se realizan", ejemplifica Juan Garralda, representante para América latina de la IAS.

Las huellas de las primeras sensaciones del bebé en la panza de la madre, de las primeras relaciones a través del tacto, la mirada, los gestos y el olfato, se imprimen en una suerte de memoria corporal que afectará la singularidad afectiva y emocional del individuo durante toda su vida. El trabajo terapéutico con el cuerpo apunta a este tipo de comunicación, desbloqueando incluso mediante técnicas específicas los traumas que han quedado registrados y reprimidos en esta memoria de músculos, tendones y ligamentos.

Refranes como "los hombres no lloran" esconden en realidad una excusa para no comprometerse con el medio, una forma de vivir a media máquina. El hombre moderno depositó en la tecnología el mismo sentido omnipotente que antes había depositado en Dios: los problemas que los resuelva otro. "Aún hoy muchos psiquiatras viven el tocar al otro como una prohibición. Sin embargo, y por suerte, pareciera que el hombre común tiende a asumir su paternidad, a reconocer a su cría: cambia a sus hijos, los baña, los abraza, los besa, juega con ellos. La idea es poder perderle el miedo a ese salvaje interior que siempre parece estar acechando para desequilibrar nuestros actos racionales. Porque temiéndonos a nosotros mismos, nos desvalorizamos y nos volvemos desconfiados: cuando el ser es emoción, inteligencia, cuerpo...", asegura Eliseo Rey.

# CENTRA

propia al concluir el programa LAND-5. Ahora el desafío es crear una red de laboratorios de computación gráfica que, en varios países y continentes están generando bases de datos geográficos y dinámicos sobre sus ciudades. Una red de cooperación, intercambio de conocimiento y de experiencia y sobre todo personas, ya que sabemos que la amistad es el sine qua non de la cooperación. Esta red puede ser tan consolidada como queramos hoy día a fin de tratar de crear los fundamentos de un conocimiento sobre Metrópolis.

Como presidente del World Laboratory, el profesor Zichichi acentuó acertadamente en su Asamblea General de 1991 que los fractales no son aún hoy más que un juego de laboratorio. Ni más ni menos, éste era precisamente el mensaje que el profesor Zichichi quería transmitirnos, al hacernos recordar que los rayos láser fueron, apenas ayer, también juegos de laboratorio.

Los fractales nos enseñan hoy que la frontera entre caos y orden es móvil, siendo constantemente modificada por una revolución también constante de la mente humana actuando con instrumentos más actualizados y poderosos. Están haciéndonos percibir que caos es una palabra usada para cubrir convenientemente toda forma de orden no entendible como quien figurativamente abre el paraguas en caso de duda.

Una reflexión sobre los fractales puede darnos una señal poética útil para penetrar en el aparente caos de Metrópolis.

Un paso en esta dirección será la reunión a realizarse en Buenos Aires en octubre de 1992. Dicha reunión estará constituida por estudiosos y administradores urbanos provenientes de nuestro país, Austria, Brasil, Canadá, EE.UU., Francia, Marruecos y Suiza que están trabajando actualmente en análisis de redes de todo tipo según distintos puntos de vista profesionales, en un espectro que va desde la ingeniería civil a la ciencia económica y social.

Esperamos que puntos de vista diversos así como también los estudios de distintos casos urbanos sean aptos para ofrecer una visión más rica de Metrópolis. Intentaremos tormentas de ideas sobre métodos de observación, de reflexión y planteo de dudas, como también de experimentar con redes metropolitanas. Como clausura y seminario final de la Fase 2 del LAND-5, esperemos que sea un promisorio y nuevo comienzo en un campo de conocimiento por cierto de mucha necesidad actual.

** Decano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Coordinador del World Laboratory en la Argentina. Area de Prensa. CEU-FADU-UBA.*

**Congreso de Somatoterapia**

# PARA PONER EL CUERPO

Del 11 al 15 de setiembre próximos se realizará en el Centro Cultural San Martín el Cuarto Congreso Internacional de Somatoterapia: "La comunicación y el cuerpo". Participarán terapeutas de la actividad corporal (Bioenergética, Psicomotricidad, Biodinámica Emotiva, Eutonía, Yoga), del Psicodrama, Gestalt, Hipnoterapia, Psicología Transpersonal y Programación Neurolingüística, con el objetivo de discutir y actualizar los aportes que desde cada uno de estos campos se están realizando con la inclusión de lo corporal en el proceso psicoterapéutico.

Organizado por la International Association on Somatoterapia (IAS) y el Instituto de Somatoterapia Latinoamericano; y auspiciado por Cuadernos de Psicomotricidad y Educación Especial, y **Página/12**, el evento tendrá por expositores a destacados científicos como los doctores Federico Navarro (Brasil-Italia), Richard Meyer (Francia), Radhouane Mhiri (Túnez), y Han Bin (China), junto a argentinos de la talla de Eduardo "Tato" Pavlosky, entre otros.

Si bien las técnicas corporales tienen antecedentes milenarios, fue a partir de la década del sesenta y del movimiento de contracultura en Estados Unidos que el hombre occidental retomó la senda del conocimiento integral. Científicos como Moreno, Reich, Frenczi y Shultz habían incursionado en este terreno pero faltaba el impulso de la demanda social para aglutinar a las somatoterapias en un nuevo paradigma científico. "Apuntamos a integrar lo corporal con lo racional. La comunicación es en un 55 por ciento no verbal, en un 38 por ciento una cuestión de tonos, y sólo en un 5 por ciento información verbalizada. Por eso rescatamos al cuerpo vivencial y emocional desde donde uno percibe y siente al mundo. Una buena parte de las respuestas a los interrogantes del hombre posmoderno se encuentran en ese cuerpo, que ha sido muy negado por nuestra formación judeo-cristiana", explica el profesor Luis Franco, presidente de la IAS.

Así, las somatoterapias se han visto enriquecidas por todas las artes de cuerpo presente, tal el caso del psicodrama que surgió del teatro, el mimo, la danza, la música, el cine, el video, la plástica, la educación física y las técnicas orientales. Una multiplicidad de enfoques y combinaciones que permiten a los terapeutas nuevas formas de abordar lo inconciente y los problemas del hombre actual: los malestares psicofísicos por ansiedad que se manifiestan con el insomnio, la fatiga, los problemas digestivos, las disfunciones sexuales, las contracturas musculares, las cefaleas, las artritis, las jaquecas, los trastornos mentales y menstruales y los problemas de piel, entre muchos otros.

"El trabajo somatoterapéutico es eficaz porque al individuo se le enseña a ser su propio médico sanador, al tomar conciencia de que posee un aparato cardiovascular y respiratorio diseñado para estar en movimiento. El sedentarismo como forma de vida y más aún el sedentarismo emocional son los que conducen a las disfunciones, a rechazar los estímulos del medio y no fluir libremente. Estos son los resultados de intentar controlar con la razón omnipotente todos los aspectos de la vida", sostiene Eliseo Rey, representante en la Argentina de la IAS.

"El cuerpo como envase es también un signo de omnipotencia. Al final de este camino errado, muchas veces se encuentra el flagelo de la droga. Cuando las personas no pueden sostener la imagen de sí mismas que han internalizado, recurren a los anabólicos en el caso de quienes han hecho grandes desarrollos musculares, o a la cocaína como euforizante, manteniendo su real naturaleza reprimida a través del sedentarismo emocional. También puede darse el caso de quienes convierten al sexo en una droga más, poseyendo un cuerpo como si fuese un objeto, y no como un encuentro con el otro donde ambos se realizan", ejemplifica Juan Garralda, representante para América latina de la IAS.

Las huellas de las primeras sensaciones del bebé en la panza de la madre, de las primeras relaciones a través del tacto, la mirada, los gestos y el olfato, se imprimen en una suerte de memoria corporal que afectará la singularidad afectiva y emocional del individuo durante toda su vida. El trabajo terapéutico con el cuerpo apunta a este tipo de comunicación, desbloqueando incluso mediante técnicas específicas los traumas que han quedado registrados y reprimidos en esta memoria de músculos, tendones y ligamentos.

Refranes como "los hombres no lloran" esconden en realidad una excusa para no comprometerse con el medio, una forma de vivir a media máquina. El hombre moderno depositó en la tecnología el mismo sentido omnipotente que antes había depositado en Dios: los problemas que los resuelva otro. "Aún hoy muchos psiquiatras viven el tocar al otro como una prohibición. Sin embargo, y por suerte, pareciera que el hombre común tiende a asumir su paternidad, a reconocer a su cría: cambia a sus hijos, los baña, los abraza, los besa, juega con ellos. La idea es poder perderle el miedo a ese salvaje interior que siempre parece estar acechando para desequilibrar nuestros actos racionales. Porque temiéndonos a nosotros mismos, nos desvalorizamos y nos volvemos desconfiados: cuando el ser es emoción, inteligencia, cuerpo...", asegura Eliseo Rey.

## Mal de Alzheimer

# ALUMINIO INOCENTE

*Por Paula Gutnisky*

Desde que en 1907 Alois Alzheimer diagnosticara por primera vez demencia presenil a un paciente de edad mediana, se han hecho muchos descubrimientos sobre esta enfermedad que afecta a 4 millones de norteamericanos. Todavía no se puede afirmar que sea un mal curable ni tampoco dar precisiones sobre las causas de esta dolencia que suele presentarse a partir de los 65 años y se caracteriza por la aparición temprana de pérdida de la memoria reciente y falta de concentración; síntomas a los que se suman —progresivamente— dificultades para la comprensión y expresión del lenguaje, para realizar cálculos numéricos y para orientarse, hasta llegar a trastornos de la conducta y la personalidad.

En Estados Unidos la incidencia es del 1 al 6 por ciento en las personas mayores de 65 años y el porcentaje tiende a incrementarse con el aumento de la edad. Se estima que en el 2050 habrá 14 millones de enfermos de la dolencia que lleva el nombre de su descubridor. Hoy el mal ocupa el cuarto lugar entre las causas de muerte natural.

Si bien la etiología definitiva de la enfermedad no está totalmente esclarecida, existen evidencias y estudios de genética molecular que revelan alteraciones cromosómicas responsables de la patología. Hoy en día se cuenta con un acabado conocimiento del tipo y la localización de las lesiones cerebrales que producen el mal de Alzheimer. Lo más característico son las lesiones microscópicas, siendo los haces neurofibrilares, las placas seniles o amiloides y la pérdida neuronal la tríada histopatológica siempre presente en la enfermedad. Esto desacredita la hipótesis de que el aluminio puede ser causal del mal de Alzheimer, conclusión equívoca a la que se llegó cuando se encontraron restos del mencionado metal en las autopsias cerebrales de pacientes que padecían el mal. En ese momento llegó a cuestionarse el peligro que le significaba al hombre estar expuesto en la vida cotidiana a grandes concentraciones de aluminio: las ollas de cocina, el agua (las técnicas que se usan en plantas potabilizadoras provocan un aumento del metal en el fluido que la población consume), ingredientes de distintos alimentos o remedios. Descartada la cuestión del aluminio, la resignación aparece frente a la imposibilidad de prevenir la aparición de la enfermedad de Alzheimer que, para colmo de males, se manifiesta de un día para el otro sin previo aviso.

El 60 por ciento de los ancianos con demencia tienen el mal de Alzheimer. Al ser éste por ahora un mal incurable, es vital que se realicen cuidadosos diagnósticos. Se recomienda efectuarlos en casos de demencia que se presentaran intempestivamente y que se desarrollan, luego, progresivamente. La aparición de la enfermedad de Alzheimer se produce —generalmente— entre los 40 y los 90 años de edad y más comúnmente después de los 65. Es importante, entonces, desechar otro tipo de demencias, desórdenes sistémicos o afectivos y otras enfermedades cerebrales que puedan ser tratadas con terapias o medicamentación.

El tratamiento del mal de Alzheimer es un tema que desvela al mundo científico que investiga y experimenta al respecto, tarea que se vio facilitada desde que se logró reproducir la mentada enfermedad en ratas. Un biólogo molecular de Heidelberg —Konrad Beyreuther— considera que el primer estadio de la enfermedad de Alzheimer brinda la oportunidad de frenar la dolencia de la senectud, hasta ahora mortal, o por lo menos postergar su aparición hasta superados los 90 años. El científico ha hallado indicios de que los procesos que conducen al síndrome de Alzheimer comienzan, en un principio, con anomalías en la reparación de las neuronas del cerebro. Estas anomalías proliferan paulatinamente en una especie de reacción en cadena, afectando un número creciente de sectores cerebrales. En el marco de estos errores en las reparaciones se producen "residuos" que contienen amiloides que se aposentan en las neuronas formando grumos, con lo que bloquean —poco a poco— sus actividades hasta que las células del cerebro mueren progresivamente. En el transcurso de treinta años, este proceso acaba con millones de neuronas y el mal de Alzheimer se presenta en toda su magnitud: el enfermo se transforma en un lactante y su personalidad queda reducida a cero. Beyreuther sostiene que con la ayuda de medicamentos como calcio-antagonistas, por ejemplo, podría reducirse la actividad de las células cerebrales y con ello la frecuencia de los defectos de reparación. Los antioxidantes podrían contribuir a proteger las neuronas de la destrucción, disminuyendo de este modo la necesidad de reparar las células.

Mientras tanto, los médicos se contentan con utilizar psicofármacos para tratar síntomas invariables en el mal de Alzheimer como la depresión, la psicosis o la ansiedad a la espera de nuevos descubrimientos que les permitan poner fin a una enfermedad de la que mueren solamente en Estados Unidos 100 mil personas por año y en la que el Estado gasta 25 billones de dólares anuales en la atención de los enfermos afectados por el mal que ocupan la mitad de la capacidad de los asilos públicos.

## Más sobre terapia intensiva

# ZONA DE RIESGO II

Aunque ya tiene unas cuantas décadas, la terapia intensiva resulta una especialidad médica con no pocas zonas conflictivas, cuyos límites inclusive no se encuentran aún bien delimitados. Entre otras cosas porque a la hora de entrar en la "zona de riesgo" aparecen en juego factores muchas veces subjetivos, como los ligados a la peculiaridad de los pacientes o sus familiares o el personal a cargo de las unidades. En otro orden, la práctica de la medicina en general y de los "estados críticos" en particular no quedaron fuera de la fiebre informática, algo que en un medio como el argentino no siempre resulta fácil de manejar, ya que desde una perspectiva crítica abordó un libro recientemente publicado sobre el tema: *Terapia intensiva*, "Elementos fisiopatológicos, algoritmos de diagnósticos, tratamientos y procedimientos". Editado por Hernández, el libro fue compuesto por un equipo constituido por los doctores Jorge Fernando Pusajó, Guillermo Raúl Doglio, Mónica Andrea Egurrola, María Susana Hernández y Alejandro Hugo Rodríguez.

Como se ve, este libro apunta a llenar un hueco de reflexión sobre un aspecto extendido pero al mismo tiempo controvertido de la medicina en el país: la terapia intensiva como una suerte de instancia que muchos pacientes pueden llegar a considerar una suerte de antesala de la muerte y, en el mejor de los casos, es un lugar donde el que llega es engullido y aislado de los familiares con los que sólo se comunica a través del informe médico o a cuentagotas. Los científicos que trabajaron en este volumen acreditan una larga trayectoria docente y encararon su propia visión de la terapia intensiva entre dos posturas contrapuestas: aquella que considera a esta rama médica como "un lujo inapropiado para países del Tercer Mundo", hasta la postura volcada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en una declaración de 1967, donde se destaca que "no hay nada que pueda justificar que se prive a un individuo de estas atenciones".

Entre los aspectos más específicos del libro se puede destacar la utilización de las llamadas técnicas de regresión logística múltiple, destinadas a mensurar la importancia relativa de los diferentes trastornos que suelen aquejar a los enfermos que llegan a una terapia intensiva, algo que en cierto modo se contrapone a la validez absoluta del "juicio clínico", al menos en el aspecto de querer reducir la carga de subjetividad en la apreciación de los diferentes cuadros. Asimismo estos criterios apuntan a conseguir el otro diagnóstico: buscar desentrañar la evolución que sufre la asistencia de un mismo servicio y entre diferentes centros asistenciales con la mira puesta en establecer criterios de admisión, permanencia y egreso. Obviamente, hacia y desde áreas de elevado costo asistencial como son las de Cuidados Intensivos.

## Recetas sureñas

# LA VITAMINA ANTIDEPRE

*Por S.A.L.*

Playa popular, sombrilla, panza al sol y milanesas. La mente descansa pero el cuerpo trabaja. Por obra y gracia de la química celular, buena parte de la grasa que chorrea de ese conjunto amorfo de arena, pan rallado y carne se transformará en colesterol. Luego, con un toquecito de luz ultravioleta del sol, parte de ese colesterol tan vapuleado en innumerables artículos periodísticos se transformará —vaya poca cosa— en vitamina D. Y luego de una visita de rutina por el hígado ya está lista para cumplir sus indispensables funciones corporales. "La vitamina D cumple un importante rol en los animales superiores —hombre incluido— pues actúa en la regulación del metabolismo del calcio y el fósforo", explica la bióloga María Julia Marinissen, miembro del Departamento de Biología de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. "Estos minerales son cruciales para el desarrollo y sostén de nuestra estructura ósea. Su falta genera alteraciones en los huesos —osteoporosis— y la incapacidad de producirla en forma activa debido a una deficiencia genética provoca raquitismo."

En el laboratorio de química biológica de la citada universidad y bajo la dirección de Ricardo Boland, un equipo de quince científicos entre los que se cuenta Marinissen le busca distintas vueltas al estudio de la vitamina D. Para dilucidar sus funciones en el laboratorio, el modelo más cómodo de estudio son las células de pollo pues se comportan de manera muy similar a las células normales humanas. La vitamina D, al igual que otras hormonas originadas a partir del colesterol —estrógeno, progesterona y testosterona, entre las más famosas—, ejerce su acción a nivel celular uniéndose a ciertas proteínas llamadas receptores. Este romance receptor-vitamina actúa sobre ciertos genes asociados a la captación y transporte de calcio, regulando así la actividad celular.

Sin embargo, el estudio de la regulación genética de la vitamina D trajo algunas sorpresas: "Además de estar involucrados genes asociados a la captación y transporte del calcio como era previsible, pudimos observar que también tiene efectos sobre genes asociados con la producción de ciertos tumores llamados oncogenes", explica Marinissen. "Hay algunas puntas interesantes: el efecto de la vitamina D sobre el crecimiento celular depende de la dosis suministrada y del tiempo que se aplica. Aunque inicialmente se encontró que inducía el crecimiento celular, en otras condiciones se comporta como un poderoso inhibidor. Este efecto permitiría la utilización de la vitamina D como elemento controlador del crecimiento de las células de un tumor. Además, la principal ventaja de un tratamiento antitumoral de esta naturaleza sería su total inocuidad."

Recientes investigaciones plantean una posible aplicación también novedosa de la vitamina D. Técnicas anitestrés y antidepresivas que consisten en la simple exposición de los pacientes a grandes intensidades de luz que simulan la acción de los rayos solares son ya terapia corriente en Estados Unidos. La fototerapia —así se llama este método— adquiere cada día más adeptos, sobre todo en los países nórdicos: por aquellas latitudes los inviernos prolongados suelen considerarse como uno de los factores claves de los trastornos emocionales que se repiten periódicamente año tras año y que afectan mayoritariamente a mujeres en la tercera década de sus vidas. Incremento del apetito, somnolencia, depresión, problemas de relación y disminución de la capacidad de trabajo son algunos de los trastornos más frecuentes. Y la característica más importante es la remisión de estos cuadros a partir de cambios sustanciales de la iluminación ambiental o del clima. Más aún: aquellos pacientes que vivieron en diferentes latitudes relatan —llamativamente— que sus depresiones aumentaban o disminuían a medida que se alejaban del Ecuador. Tantos indicios de la vinculación de los efectos de la luz con la salud mental de la gente llevaron, a comienzos de la década del 80, a investigadores del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos a utilizar la fototerapia como tratamiento con resultados alentadores. Sin embargo, aunque la mayoría reconoce los buenos efectos de la fototerapia, todavía no existe un criterio uniforme de cuál es la explicación químico-biológica de este remedio antidepre. Algunos investigadores hablan de la secreción de cierta hormona regulada por la presencia o ausencia de luz solar, otros lo vinculan con la desincronización entre el reloj biológico que todo humano lleva en cada una de sus células y el reloj natural que marca la Tierra girando alrededor del Sol. Ahora aparece la corriente provitamina D: "La luz solar es la responsable de la producción de vitamina D en el organismo y recientes reportes científicos informan de la existencia de receptores de vitamina D en el sistema nervioso", afirma la investigadora bahiense. "Si están allí, por algo será. Aunque estos datos están lejos de ser concluyentes, sugieren un rol quizás importante de la vitamina D en el equilibrio y bienestar del organismo."